Mitteilungen
der Gesellschaft für Vorratsschutz E.V.
Berlin-Steglitz
Fernsprecher: G 2 Steglitz 3276 * * Postscheckkonto: Berlin 15854

Erscheint im Selbstverlage der Gesellschaft. Beitrittsbedingungen s. unten. Der Nachdruck ist verboten. Den angeschlossenen Verbänden ist der Abdruck in ihren Verbandsblättern unter voller Quellenangabe gestattet.

5. Jahrg. Berlin, September 1929 Nr. 5

Inhalt:

1. Professor Dr. **Kochs.** Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau, Berlin-Dahlem. **Bombagen und andere Konservenkrankheiten.**
2. Regierungsrat Dr. Hans **Sachtleben.** Biologische Reichsanstalt. **Rattensichere Bauweise.**
3. Regierungsrat Dr. H. W. **Wollenweber.** Biologische Reichsanstalt Berlin-Dahlem. **Reisenotizen über amerikanisches Holzschutzwesen.**
4. Dr. G. **Kunicke.** Biologische Reichsanstalt Berlin-Dahlem. **Untersuchungen über Reislagerung in Japan.** (Referat.)
5. Dr. H. **Richter. Eine Fusariumart als Ursache eines Käsefehlers.** (Referat.)

Bombagen und andere Konservenkrankheiten.

Von Prof. Dr. K o c h s, Berlin-Dahlem.

Welche Krankheiten bezw. Fehler können an den Konserven vorkommen bezw. welches sind die Ursachen? Nehmen wir zunächst die Dosenkonserven vor, so kämen einmal die sterilisierten Dosen und zweitens solche in Betracht, die nicht sterilisiert werden, weil ihr Inhalt eine Sterilisierung ohne Veränderung nicht hätte aushalten können. Bei den sterilisierten Dosen sind es zumeist die Bombagen, welche uns am häufigsten ins Auge fallen. Ihre Ursache kann eine mehrfache sein. Eine ganz geringe Undichtigkeit, z. B. an der Falzung, gibt unter Umständen Veranlassung, daß von außen gaserzeugende Bakterien in das Innere gelangen können und dort eine Verderbnis anrichten. Durch irgendeine Veranlassung wurde die ursprüngliche Pore verstopft, beispielsweise, wenn feine Partikelchen vom Inhalt von innen dagegen gedrückt werden. Die Gasbildung im Innern ging natürlich trotzdem weiter, und schon ist die schönste

Die **GESELLSCHAFT FÜR VORRATSSCHUTZ** erhält durch praktischen Rat zur Bekämpfung der Schädlinge und durch Aufklärung darüber, wie Schäden zu vermeiden sind, dem deutschen Volksvermögen **große Werte.** — Der Jahresbeitrag beträgt für Firmen M. 20, Verbände M. 30. Im Abonnement kann unsere Zeitschrift nur an Behörden und Institute zum Preise von M. 6 im Inland u. M. 7,50 im Ausland abgegeben werden.

Bombage entstanden. In den meisten Fällen ist die Veranlassung für die Undichtigkeit ein schlechter Schluß des Deckels, in dem beim Umfalzen sich das Blech nicht richtig umgelegt hatte. Doch nicht immer braucht eine Pore die Ursache zu sein. Bei der Sterilisation kann auch ein Fehler unterlaufen, sei es, daß das Manometer fehlerhaft anzeigt oder die Temperatur aus irgend einem Grunde nicht die richtige war. Sei es, daß der Inhalt zu fest gepackt war und die Hitze nur langsam die Konservenmasse in der betreffenden Dose durchdrang, oder daß schließlich unglücklicherweise Sporen von Bakterienformen vorhanden waren, die erst bei noch höherer Temperatur als üblich getötet werden können. Handelt es sich um einzelne Bombagen, so spielt meist ein unglücklicher Zufall mit; sind es dagegen ganze Bestände, die hochgehen, dann liegt ein grundlegender Fehler vor. Jedenfalls geht in allen diesen Fällen mit der Bombage eine Verderbnis des Inhalts Hand in Hand. Ich meine eine Verderbnis im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes; denn ich stehe hierbei auf dem Standpunkt, daß, obwohl eine Verderbnis eingetreten ist, eine Genußfähigkeit unter Umständen doch noch möglich ist. Beispielsweise kann eine Brechbohne durch die so häufige Milchsäuregärung sauer geworden sein. Im Sinne des deutschen Nahrungsmittelgesetzes ist sie verdorben; denn ihre Beschaffenheit ist eine andere geworden als vorausgesetzt wird. In Wirklichkeit wird sie sich aber, falls sie physikalisch eine nicht zu tiefgehende Veränderung erfahren hat, sehr wohl noch genießen lassen; denn die Säuerung ist unter Umständen ja die gleiche, welche wir sonst beim Einsäuern der Bohnen schätzen. Aehnlich liegt der Fall beim Befall von Schimmel oder Kahmbelag. Nach dem D. N. G. ist eine derartige Konserve als verdorben anzusehen, und trotzdem wird es keinem Menschen einfallen, dieselbe fortzuwerfen, da man sehr wohl weiß, daß nur die Oberfläche der Zersetzung anheimgefallen ist. Erwähnen möchte ich ferner, daß aber auch eine Verderbnis des Inhalts vorhanden sein kann, trotzdem keine Bombage zu bemerken ist. Dieser Fall tritt ein, wenn die oben erwähnte kleine Undichtigkeit an der Falzung nicht verstopft wurde, ferner wenn schon verdorbenes Material fahrlässigerweise zu Konserven verarbeitet wurde (dieser Fall ist allerdings sehr selten, jedoch schon vorgekommen) und endlich, wenn solche Bakterien die Verderber waren, welche kein Gas erzeugen, so daß eine Bombage nicht in Erscheinung trat.

Neben diesen auf bakterieller Grundlage beruhenden Bombagen können aber auch Auftreibungen vorkommen, die ihre Ursache auf rein chemischer Grundlage haben. Ist z. B. die Konserve eine an und für sich saure, so kann die Säure das Dosenblech angreifen und Wasserstoffgas entwickeln. In diesem Falle ist eine Verderbnis des Inhaltes nicht eingetreten.

Ehe ich auf die weiteren Konservenfehler eingehe, muß ich noch kurz an das sog. Federn der Dosen erinnern. Während bei der Bombage ein Eindrücken nicht mehr möglich ist, läßt dies eine federnde Dose zu, jedoch schnellt die Druckstelle gleich wieder vor, sie „polstert". In den meisten Fällen ist das Federn nicht als Fehler anzusehen, es sei denn, es bildet das Anfangsstadium einer Bombage, Jedenfalls tut man gut, federnde Dosen nicht zu lange auf Lager zu halten.

Bemerkenswert ist ferner, daß in allen Fällen einer bakteriellen Verderbnis das Aufgußwasser in der Konservendose trübe geworden

ist und gewissermaßen Wolken zeigt. Die Trübung besteht schon dann aus lauter Bakterien. Und trotzdem kann der Fall eintreten, daß zartes Gemüse gesäuert ist, obwohl das Aufgußwasser klar blieb. Hat z. B. Spargel schon vor der Konservierung eine Säuerung angenommen, so wurden die Milchsäurebakterien beim Blanchieren und Sterilisieren abgetötet, eine schwache Säuerung selbst aber blieb bestehen.

Ferner müßte ich auf das Dosenmaterial selbst zu sprechen kommen. Da wäre zunächst bei den Dosen mit Aufreißvorrichtung zu rügen, daß, wie es leider oft der Fall ist, bei unserem inländischen Material die Zunge vorzeitig abreißt. Weiterhin sei darauf aufmerksam gemacht, daß die Weißblechdosen nicht nur von guter Verzinnung sein müssen, sondern daß sie auch dem Blei- und Zinkgesetz genügen müssen, d. h. dem Gesetz betr. den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen vom 25. Juni 1887, nach welchem die Verzinnung der Konservendosen nicht mehr wie 10 Prozent Blei enthalten darf. Diesen Fehler festzustellen, ist natürlich nicht ohne weiteres möglich, hierzu sind exakte chemische Untersuchungen erforderlich. Verantwortlich wird in solchen Fällen der Dosenfabrikant sein. Jedoch noch ein anderes Metall kann unter Umständen zu Beanstandungen Veranlassung geben, nämlich die künstliche Grünfärbung durch Kupfer, wie sie z. B. bei Spinat, Grünkohl, Reineclauden und besonders bei Pfeffergurken vorkommt.

Durch umfangreiche Versuche hat man festgestellt, daß das Kupfer, welches auf der Pflanzenmasse fixiert wurde, dem menschlichen Verdauungsorgan nicht mehr schadet, und man duldet daher 55 Milligramm Kupfer auf 1 kg Konservenmasse.

Ein besonderer Fall von Verderbnis kann auch eintreten, wenn Blechdosen von außen anrosten, der Rost sich porenförmig durchfrißt und so den Weg für Bakterien ebnet. Man achte also auf t r o c k e n e L a g e r u n g seiner Konserven (besonders bei größeren Beständen). Wie verhalten sich nun Dosenkonserven dem Frost gegenüber? Im allgemeinen halten sie einige Grad Kälte ohne weiteres aus. Sinkt die Temperatur aber erheblich, so werden sie, da der gefrorene Inhalt sich bekanntlich ausdehnt, aufgetrieben, um, langsam aufgetaut, ihre normale Form wieder anzunehmen. Allerdings kann eine Folge des Zusammenziehens von wiederaufgetauten Blechdosen die Bildung sog. Nasen sein, welche als Schönheitsfehler zu bezeichnen sind. Der Inhalt selbst kann etwas weicher geworden sein (besonders Spargel und Bohnen).

Im gleichen Maße wie bei den sterilisierten Dosenkonserven ist auch bei den anderen Dosen, welche nur geschlossen, nicht sterilisiert werden, eine Verderbnis möglich. Jedoch wird bei stark gesalzenen oder mit Essig gesäuerten Konserven eine Zersetzung durch Mikroorganismen nur selten eintreten. Ist dies doch der Fall gewesen, so erkennen wir durch schmierige Konsistenz der Marinaden oder der Essigkonserven oder durch Verflüssigung der Gelatine bei Gelees eine solche. Zum Glück wachsen die betreffenden Bakterien meistens nicht stark in sauren Produkten.

Sehen wir nun von den Dosenkonserven ab, so zeigen sich bei den Konserven, welche offen gehandelt werden, auch mancherlei Uebelstände, die bisweilen zur völligen Verderbnis führen können. Offene Essigkonserven unterliegen dem Kahm und dem Schimmel. Letzterer ist von beiden der Schlimmere, weil er den Geschmack am meisten

verändert. Da beide Pilzarten nur auf der Oberfläche wachsen, lassen sie sich leicht beseitigen. Ihr erneutes Auftreten wird durch Verstärkung des Essigs verhindert. Auch unschädliche Konservierungsmittel, wie Benzoesäure, helfen hierbei mit. Aehnlich verfährt man mit Salzbohnen und Salzgurken. Letztere weisen außerdem bisweilen den Fehler auf, daß sie von innen heraus weich werden oder daß sie Hohlräume zeigen. Ersteres ist nach Ansicht mancher Forscher auf eine Gärung zurückzuführen, die durch unrichtige Erreger hervorgerufen wurde. Letzteres hingegen bildet sich bei Ueberfütterung der Gurken und auch bei sehr wechselnden Temperaturen. Auch offene Obstkonserven unterliegen mancherlei Krankheiten. Marmeläden und Muse geraten in Gärung, wenn sie nicht mit genügend Zucker eingekocht werden, bzw. wenn die Konservierung nicht ausreichte, Unbedingte Haltbarkeit ohne Konservierungsmittel wird erst bei 60 Prozent Zucker erreicht. Ist die Gärung noch nicht zu weit vorgeschritten, so kann bisweilen durch Umkochen die Genußfähigkeit wiederhergestellt werden. Anders bei Obstgelees; sind die erst mal in Gärung geraten, so ist an eine Wiederherstellung kaum zu denken; denn die Geleekraft, das sog. Pektin, ist in Zerfall geraten.

Zum Schluß möchte ich noch der Krankheiten Erwähnung tun, welchen die Fleisch- und Fischkonserven unterliegen können. Im großen und und ganzen ist es jedoch bei diesen nicht viel anders als bei all den vorher erwähnten. Nur daß bei ihnen noch eine recht unangenehme Erscheinung hinzukommen kann, nämlich die Fäulnis, welche durch besondere Fäulnisbakterien hervorgerufen wird und unter Umständen auch gefährlich werden kann. Zumeist fauliger Geruch, dann aber auch schmierige Konsistenz, durch Zerfall der Ware hervorgerufen, sind die Merkmale. Faulige Teile müssen unbedingt entfernt werden, an eine Wiederherstellung ist nicht zu denken.

Eine gute gesunde Rohware vorausgesetzt, dann die richtige Konservierung wie Pökeln, Salzen, Räuchern, genügend langes Abkochen, Marinieren, genügend Essig, Vermeidung von Hohlräumen im Innern, trockene und doch luftige Aufbewahrung, das sind die Grundbedingungen für spätere Haltbarkeit der Ware. Dann können Krankheiten wie Weich- und Stockigwerden, Grau- und Hohlwerden im Innern, Gärung, schlechte Farbe des Pökelfleisches u. a. mehr nicht eintreten. Für den Kaufmann selber muß es aber Hauptbedingung sein, jede Ware, die er hereinbekommt, sofort zu prüfen, um eine Mängelrüge beizeiten anzubringen. Außerdem wird er aber auch gut tun, seine Bestände weiterhin zu kontrollieren. Wenn auch unsere deutsche Konservenindustrie auf einer bedeutenden Höhe steht, so kann trotzdem, durch die Tücke der von mir erwähnten Kleinlebewesen bedingt, bei nicht genügender Kontrolle manch unangenehmer Ausfall durch irgendeine Konservenkrankheit entstehen.

Rattensichere Bauweise, das beste Abwehrmittel gegen die Rattenplage.

Von Dr. Hans Sachtleben.

Die Erkenntnis von der Größe des Schadens, den die Ratten der menschlichen Wirtschaft zufügen, und von den gesundheitlichen Ge-

fahren, die durch die Ratten als Ueberträger von Infektionskrankheiten drohen, hat in allen Kulturstaaten der Welt zu Maßnahmen gegen die Rattenplage geführt. Die verschiedensten Bekämpfungsmittel: Fallen, Gifte, Gase und Bakterien werden angewendet, viele Städte in Deutschland wie im Auslande setzen auf Grund besonderer Verordnungen allgemeine „Rattenvertilgungstage" fest, in den Hafenstädten sind Bestimmungen über die Entrattung der Seeschiffe erlassen. Alle Bemühungen des einzelnen, sein Anwesen durch geeignete Vertilgungsmaßnahmen von Ratten frei zu halten, nützen aber nichts, wenn ständig die Gefahr besteht, daß von anderen Grundstücken, auf denen die Rattenbekämpfung nicht energisch durchgeführt wird, die Ratten wieder zuwandern. Ebenso ist für entrattete Schiffe stets zu befürchten, daß in den Häfen, die auf der neuen Reise angelaufen werden, das Schiff wieder von Ratten besiedelt wird. Auch bei der Abwendung der Rattenplage heißt es „Vorbeugen ist besser als bekämpfen"! In den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist man schon seit Jahren bemüht, die Bevölkerung über den Wert der „Rattensicheren Bauweise" aufzuklären. Zahlreiche Flugschriften des „United States Public Health Service" sind erschienen, von denen folgende angeführt seien: Simpson, Fr.: Rat Proofing, its Practical Application in the Construction or Repair of Dwellings or other Buildings, Reprint No. 122 from Public Health Reports, Washington, 1913; Simpson, Fr.: Rat Proofing, a Municipal Sewer System, Reprint No. 149 from the Public Health Reports, Washington, 1913; Letton, H. P.: Rat Proofing the Public Docks of New Orleans, Reprint No. 259 from the Public Health Reports, Washington, 1915; Grubbs, S. B. u. Holsendorf, B. E.: The Rat Proofing of Vessels, Reprint No. 1030 from the Public Health Reports, Washington, 1927. Auch in Deutschland haben viele der in den letzten Jahren erschienenen Schriften über Rattenbekämpfung auf die Wichtigkeit der vorbeugenden Abwehr der Rattenplage und die hierzu ratsamen baulichen Maßnahmen hingewiesen, so besonders Schwartz, M.: Die Rattenvertilgung als öffentliche Angelegenheit, Desinfektion, Neue Folge, 7. Jahrg., 4. Heft, Berlin 1922; Saling, Th.: Rattenbüchlein, Dresden, Verlag Erich Deleiter; Kister und Wegner: Die Rattenbekämpfung in Hamburg, Seuchenbekämpfung, 1928, Heft 1 u. 2, Wien, Verlag Moritz Perles.

Die „Rattensichere Bauweise" bezweckt vor allem, das Eindringen der Ratten von außen in die Gebäude zu verhindern. Die Grundmauern, sowohl von Wohnhäusern als auch besonders von Schuppen, Speichern und Ställen, Markthallen und Schlachthäusern, sollen aus massivem Material, Stein oder Beton hergestellt sein. Der Fußboden von Kellern oder nicht unterkellerten Erdgeschoßräumen soll aus Beton bestehen. Keller- und Dachfenster, Bodenluken und Oeffnungen von Ventilatoren, Mauerdurchlässe und Gossenöffnungen sind mit engmaschigem Drahtnetz zu versperren. Sehr häufig bieten, besonders bei älteren Häusern, die Eintrittsstellen von Wasser- und Sielrohren oder elektrischen Kabeln den Ratten Möglichkeit, in die Häuser einzudringen. Solche Löcher wie auch alle anderen schadhaften Mauerstellen sind mit Zement abzudichten. Nicht mehr benutzte Siele, die sich nach außen öffnen, sind zu verschließen. Schadhafte Stellen an Haustüren und Türschwellen, durch die sich die Ratten Eingangsöffnungen nagen, sind auszubessern und mit Eisenbeschlag abzudichten. Oft wandern die Ratten, die sich im Sielnetz der Städte aufhalten, aus dem Straßensiel oder durch undicht gewor-

dene Sielmuffen in das Haussiel ein. Rückstauklappen gewähren keinen sicheren Schutz gegen das Eindringen der Ratten. In Hamburg, wo die Rattenbekämpfung durch die staatlichen öffentlichen Desinfektionsanstalten in besonders vorbildlicher Weise durcngeführt wird, hat man mit dem Einbau von Rattenabsperrvorrichtungen in die Haussiele begonnen. Gut bewährt hat sich die Saßsche Patentsperrvorrichtung, die aus einem gußeisernen Reinigungskasten mit eingebauten Sperrstäben aus federharter Bronze besteht und in der oben erwähnten Veröffentlichung von Kister & Wegner unter Beigabe von Abbildungen eingehend beschrieben ist.

Wie Grubbs & Holsendorf in ihrer vorher zitierten Arbeit gezeigt haben, ist es auch auf Schiffen durch zweckmäßige Anbringung von Drahtgittern und Abdichtungen möglich, das Wandern der Ratten von einem Raum oder einem Deck zum anderen ebenso wie das Eindringen in den Lastraum und Schiffsboden zu erschweren. Allerdings läßt sich das Zuwandern der Ratten auf ein Schiff nicht gänzlich verhindern, da die Tiere zum Teil schwimmend die Schiffe erreichen. Einen Hauptweg, auf dem die Ratten Schiffe besiedeln: die Schiffstaue und Trossen, kann man jedoch durch geeignete Sicherungen absperren. Eine solche Vorrichtung, bei der eine große Eisenscheibe das Ueberwandern der Ratten hindert, ist von Fox (The Rat Guard Used in the Philippine Islands, Reprint from Public Health Reports, No. 86, Washington, 1912) beschrieben und abgebildet worden.

Reisenotizen über amerikanisches Holzschutzwesen.

Von H. W. Wollenweber, Berlin-Dahlem.

Dem Holzschutz in den Vereinigten Staaten und Canada wird schon seit langem und in neuerer Zeit immer mehr Aufmerksamkeit zugewandt. Die großen Holzvorräte der amerikanischen Urwälder gehen bei dem stetig wachsenden Verbrauch schnell zur Neige, obgleich der ursprüngliche Blockhausbau, namentlich in Großstädten, allmählich den Steinbauten gewichen ist. Die noch vorhandenen Bestände werden durch die jährlich sich wiederholenden ausgedehnten Waldbrände vermindert. Feuerschutzgesetze und ein ständiger Ueberwachungsdienst durch Waldposten unter gelegentlicher Mitwirkung sogar von Flugzeugen, sind Einrichtungen erst neueren Datums. In Canada, wo diese Schutzorganisation im nördlichen Ontario sich auch auf den gewaltigen Urwaldbezirk von Timagami (von der Größe Bayerns etwa) erstreckt, hat sie sich schon in mannigfacher Weise bewährt. Man hat die Luftfeuchtigkeit während mehrerer Jahre verglichen und die Perioden gefährlicher Lufttrockenheit für die Waldgebiete festgestellt, um die Wachsamkeit in solchen Zeiten zu verdoppeln. Dieses ist um so wichtiger, als die in manchen Jahren durch Feuer angerichteten Verwüstungen in Canada sogar den jährlichen Zuwachs übertreffen. Weitere Schädigungen erwachsen den Forsten durch Insekten und Holzpilze, die weder die mächtigsten Urwaldriesen schonen, noch den jungen Buschwald, der auf abgeholzten Flächen emporschießt. Wiederaufforstung wird erst jetzt hie und da betrieben, bedarf also vieler Jahrzehnte, um sich geltend zu machen.

Aus diesem Grunde hält man, namentlich auch in den Vereinigten Staaten, Ausschau nach den Holzvorräten der Tropen, und sieht es die vor einigen Jahren gegründete „Tropical Research Foundation" in Washington D.C. als eine ihrer Hauptaufgaben an, die tropischen, teilweise noch wenig bekannten Hölzer auf ihren Nutzwert zu untersuchen, um sie der holzverarbeitenden Industrie zuzuführen. Proben solcher Hölzer werden im Forest Products Laboratory in Madison auf ihre mechanischen Eigenschaften, Haltbarkeit usw. eingehend untersucht. Aber auch diese Forschungen zur Versorgung des Landes mit gutem, preiswertem, eingeführtem Nutzholz werden erst in Jahrzehnten Früchte tragen, denn sie beziehen sich auf ungeheure, z. T. noch wenig erschlossene Waldgebiete im tropischen Süd- bzw. Mittelamerika. Beizeiten hat man daher in Nordamerika die Notwendigkeit erkannt, auch das in der Heimat vorhandene Nutzholz durch Schutzanstriche und -tränkung haltbar zu machen um so mehr, als Holzarten von natürlicher, großer Haltbarkeit (Hemlocktanne, Tsuga canadensis) immer seltener werden. Minder haltbare Hölzer müssen zunehmend mit verwertet werden, und man sucht sie hauptsächlich durch Schutz-Anstrich und -Tränkung mit Teerverbindungen zu sichern. Da große Mengen von Steinkohlenteer zu diesem Zwecke aus Europa eingeführt werden müssen, so spielt die Preisfrage eine gewisse Rolle. Daher hat man im letzten Jahrzehnt Sparmaßnahmen der Imprägnierung erprobt, z. B. mit Rohpetroleum verdünnte Teeranstriche verwendet. Die Einzelbestandteile dieser Substanzen sind auf fungizide Wirkung und Wasserlöslichkeit untersucht, um sie je nach Anforderungen getrennt mit der wichtigen Eigenschaft des Teers, das Holz vor Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen, verbinden zu können. Denn die leichter siedenden Teerverbindungen sind wirksamer gegen Pilze, laugen aber leichter aus als die schwerer siedenden, welche aber von geringerer Wirkung gegen Pilze sind. Daher gilt es festzustellen, in welchem Maße die ersteren Verbindungen zugunsten letzterer geopfert werden dürfen, ohne die Haltbarkeit des Holzes zu gefährden. Man könnte z. B. den Punkt erreichen, wo der Schutzstoff den Pilz zwar nicht völlig abtötet, aber ihn unwirksam macht, ihn schwächt, am Fruchten und damit auch an seiner Verbreitung hindert. In trockenen Lagen würde er dann bald absterben, so daß praktisch dasselbe Ziel erreicht wäre, als wenn mit größerem Aufwande an Kosten mehr an Tränkungsstoffen eingeflößt und längere Zeit imprägniert werden müßte. Auch andere chemische Schutzstoffe wie Zinkchlorid, Fluornatrium, Kupfersulfat und Sublimat, die pilzgiftig wirken, werden wegen ihrer Billigkeit oder ihrer starken Schutzwirkung mit herangezogen, können aber nur in trockenen Lagen dem Holze Dauer verleihen. Auch ist zu beachten, daß Kupfersulfat und Sublimat in den gewöhnlichen Behältern der mit hohem Druck arbeitenden Tränkungseinrichtungen nicht verwandt werden können, weil sie Metalle angreifen. Ferner sind alle diese Salze wasserlöslich, werden mit Wasser als Träger unter Druck und Vakuum dem Holze eingeflößt, laugen aber mit der Zeit aus, soweit sie nicht mit der Holzfaser eine unlösliche Verbindung eingehen. Auch über diese Fragen sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen.

In der Holzschutzforschung ist Amerika den europäischen Erfahrungen und Methoden schneller gefolgt als in der Durchführung der Schutztränkung. Während gegenwärtig in Deutschland bis zu 100 Prozent aller Eisenbahnschwellen behandelt werden, erfahren

etwa nur 50 Prozent derselben in den Vereinigten Staaten und etwa 27 Prozent in Canada Schutztränkungen oder Teeranstriche. Auf diese Mißverhältnisse deutete noch vor kurzem Herr J. F. Harkom aus dem Laboratorium für Forstprodukte in Montreal (Canada) hin und mahnt zu einer Verbesserung schneller Methoden der Vorprüfung von Schutzmitteln. Obgleich nämlich Teeröl schon seit 1836 Anwendung findet, sei es immer noch Sache persönlicher Ansicht, welche Verwendung unter gewissen Bedingungen vorzuziehen sei. Dementsprechend äußerte F. Whittaker von der Canadian Pacific Railway den Wunsch nach einem besseren und billigeren Holzschutzmittel, eine Frage von größter Bedeutung für diese Eisenbahngesellschaft, die bereits einen sehr hohen Prozentsatz der 10 Millionen Holzschwellen ihres Bahnnetzes behandeln lasse. Das Hauptziel der Zukunftsforschung ist darauf gerichtet, die Wirkung der Schutzmittel zu steigern, um weniger davon anwenden zu müssen. Da derartige Untersuchungen auch eine genaue Kenntnis der holzzerstörenden Pilze und Insekten erfordern, so sind in Canada außer in Montreal noch in Toronto und Ottawa besondere Abteilungen an den genannten Universitäten und Versuchsstationen geschaffen, um die Lebensweise, das Vorkommen und die Verbreitung dieser Schadorganismen zu erforschen. Canada unterhält sogar im Forstschutzgebiet Timagami im nördlichen Ontario eine besondere Zweigstelle für Forstpathologie auf Bear-Island mit Prof. J. H. Faull vom Departement of Botany der Universität Toronto als Leiter.

Das wertvollste Holz, das 60 Prozent des in Canada verwendeten Nutzholzes ausmacht, ist die Hartholzkiefer Pinus banksiana (Jack pine), die hier in alten Beständen vorkommt. Leider wird sie im Alter oft rotkernfaul durch Trametes pini, einen der gefährlichsten Holzpilze Canadas. In der Regel erst an 60 Jahre alten Beständen beginnend, greift dieser Pilz mit zunehmendem Alter der Bäume immer mehr um sich und entwertet namentlich 100 Jahre alte und ältere Stämme ganz beträchtlich, zumal Eisenbahngesellschaften rotfaules Holz zurückweisen. Die dadurch hervorgerufenen Verluste sind um so empfindlicher, als durch Waldbrände große Bestände verwüstet werden, wenn auch durch den Forstschutzdienst und Holzschutzmaßnahmen wie auch durch Verbesserung der Verwertungsmethoden sparsamer gearbeitet wird.

Minderwertiges Holz wird auch nicht wie bisher verworfen oder verfeuert, sondern den Papiermühlen zugeführt. (Die „Abitibi"-Papermill bei Cochrane, Iroquois Falls, an der wir auf einer Studienreise durch Canada im Sommer 1926 vorüberfuhren, ist die größte in Canada.) Neben Pinus banksiana wird Tsuga canadensis, die Hemlocktanne, die namentlich im Westen vorkommt, als wertvolles Nutzholz geschätzt; sie hat den Vorzug langer Haltbarkeit auch ohne Schutztränkung, geht aber bei dem starken Verbrauche, dem sie immerhin noch mit etwa 40 Prozent des Gesamtverbrauches dient, rasch zur Neige. Ferner sind zu nennen die Balsamtanne, Abies balsamea, die allerdings unter Insekten, besonders dem Knospenwurm (Budworm, Cacoecia fumiferana) stark zu leiden hat. Meilenweite Strecken sind in Ontario durch diesen Schädling verwüstet worden. Es folgen die Tränenkiefer (Pinus strobus), die Schwarzfichte (Picea nigra), die Birke (Betula papyrifera), die Lärche (Larix), Pappel und Ahorn, welche letzteren ebenso wie Birken häufig durch den Holzpilz Fomes fomentarius zum Absterben gebracht werden. Im ganzen sind

56 canadische Nutzhölzer zu nennen, die in einer Tabelle des Forest Products Laboratory in Montreal verzeichnet sind mit ihren mechanischen und physikalischen Eigenschaften.

In den U.S.A. ist die Teeröl-Imprägnierung von Holz bereits älter als in Canada und macht zunehmende Fortschritte. In Minnesota zeigte Herr W. J. McLellan die bei Minneapolis liegende Schutztränkungsanlage der Republic Creosoting Company. Bis jetzt hat man dort meist mit Teerölimprägnierung gearbeitet; doch sah man unter den gerade abgefertigten Waggonladungen (Bahnschwellen, Pfähle, Schlafwagenhölzer) auch ziemlich häufig mit Zinkchlorid imprägniertes Holz. Die Pennsylvania Railway-Company verlangt bereits für alle Bahnschwellen ihres Netzes eine Schutztränkung, da sie bei der zunehmenden Holzknappheit gezwungen ist, auch Hölzer von geringerer natürlicher Haltbarkeit, nämlich Esche, Ulme, Eiche, Birke, Buche, Kiefer und Lärche, zu verwenden. Die letzteren gehören zu den schwerer zu tränkenden Holzarten, welche statt 5 wenigstens 8 Stunden Behandlungsdauer erfordern. Herr McLellan wies bei dieser Gelegenheit auf eine noch größere (80 acre = 32 ha) Creosote Plant in Indianopolis (Indiana) hin. In jedem Jahre finden besondere Versammlungen für den Holzschutz statt, die von allen Teilen des Landes besucht werden.

In Madison, Wisconsin, nimmt das Forest Products Laboratory die Arbeiten im Holzschutz wahr. Die Herren Geo Hunt, Cooley und ihre Mitarbeiter, Herr Bateman, Miss Richards u. a., sind mit der Prüfung einzelner Verfahren des Holzschutzes und auch der wichtigen Frage der Beteiligung der Mikroorganismen bei der Zerstörung der verschiedenen Holzarten betraut. Ersterer äußerte sich anerkennend über die neue Arbeitsrichtung in Deutschland, da er gerade von einer Reise aus Europa zurückgekehrt war und dort die verschiedenen Methoden der Holzkonserrierung verglichen hatte. Namentlich hatte er sich mit den bei uns schon weit fortgeschrittenen Sparmaßnahmen der Schutztränkung von Hölzern durch chemische Verbindungen beschäftigt und Probestrecken besichtigt, in denen sie angewandt waren. Miss Richards wies ferner die Ergebnisse ihrer Prüfungen chemischer Schutzstoffe gegen 18 verschiedene Holzpilze vor, unter denen sich besonders Fomes annosus und Lenzites saepiaria als sehr widerstandsfähig gegen die Prüfstoffe gezeigt hatten.

Die Fragen des Schutzes der toten Holzsubstanz stehen also in enger Verbindung mit solchen der lebenden Pflanze. Die Erforschung und Bekämpfung der Holzschädlinge und Schadpilze werden daher energisch betrieben, sowohl in den der Ausbeutung anheimfallenden Waldgebieten als auch in den der Erhaltung der natürlichen Flora dienenden ausgedehnten Naturschutzparks. So steht Amerika vor einer Fülle wichtiger Aufgaben und sieht sich gleichzeitig in einer gewissen Zwangslage. Einfuhr von Holz ist nötig angesichts der Holzknappheit im Lande. Damit wächst aber die Gefahr der Einschleppung weiterer Schadorganismen trotz sorgfältigster Ueberwachung der Einfuhr.

Untersuchungen über Reislagerung in Japan.

In den „Berichten des Ohara Institutes für landwirtschaftliche Forschungen", Band IV, Heft 1, 1929, Seite 1—18 findet sich eine Ar-

beit von Mantaro Kondo und Tamotsu Okamura über die Wirkung von luftdichtem Abschluß und Kohlendioxyd auf die Lagerung von Reis. Wenn diese Untersuchungen auch japanische Verhältnisse schildern, so dürften sie doch auch für uns von allgemeinem Interesse sein. Der Arbeit sei daher kurz folgendes entnommen:

Die übliche Aufbewahrung von Reis geschieht in Japan in Säcken aus Strohgeflecht. Hieraus ergeben sich jedoch verschiedene Mißstände, auf die in der Arbeit näher eingegangen wird, besonders Schäden durch tierischen Befall. Um Vergleichswerte zu erhalten, wurden drei Versuchsreihen angesetzt und zwar erstens die Aufbewahrung von Reis in der oben geschilderten Weise, zweitens unter Verwendung eines luftdicht schließenden Zinkgefäßes und drittens unter Verwendung eines solchen mit vorherigem Zusatz von Kohlendioxyd.

In drei aufeinander folgenden Jahren wurden bei den drei Versuchen Gewicht, Volumen, Feuchtigkeit, Härte, Gewichtsverlust beim Polieren, Qualität des gekochten Reises, Viskosität der Reisstärkelösung, Insektenschäden, Keimfähigkeit und äußere Eigenschaften untersucht.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen zeigten bei der Aufbewahrung des Reises in den Zinkgefäßen mit geringen Unterschieden die gleichen Erfolge, gegenüber einer Verminderung aller guten Eigenschaften bei der Lagerung in Strohsäcken. Besonders wichtig erscheint jedoch das Aufhören der Keimfähigkeit nach drei Jahren und eine fast restlose Zerstörung der Körner durch Reiskäfer im letzteren Falle, gegenüber einer Verminderung der Keimfähigkeit um nur 3 Prozent in den beiden ersteren Fällen und einem völligen Freisein von Schädlingen.

Es wurde deswegen vorgeschlagen, den Reis in großen hermetisch verschließbaren Zinkgefäßen zu lagern.

Dr. G. Kunike.

Eine Fusariumart als Ursache eines Käsefehlers.

L a x a, O. berichtet (Zentralbl. f. Bakt., Parisitenk. u. Infektionskrankh. II. Abt., Bd. 78, p. 93—95, 1929) über das Auftreten eines Farbenfehlers an Appetitkäschen in einer Molkerei in Mähren. Die Käschen waren mit einem bräunlichen, schmierigen Belag bedeckt, der stellenweise auch rosa Farbtöne aufwies. Als vermutlicher Erreger dieser Erscheinung wurde ein Fusarium isoliert. Es wird vermutet, daß es sich um Fus. sarcochroum Desm. handelt, das von Loubière regelmäßig in geringer Menge auf der Oberfläche des Briekäses nachgewiesen wurde. Eine Beschreibung des Pilzes ist beigegeben.

Verf. ist der Ansicht, daß vorliegende Fusariumart unter die Edelschimmelpilze eingereiht werden kann, da sie ein sehr feines Mycel bildet und der Käsemasse ein angenehmes Aroma verleiht, ohne Verflüssigung herbeizuführen. Allerdings darf keine intensive Färbung hinzukommen, was, wie bei Briekäse, durch reichlichen Besatz mit Penicillium candidum verhindert wird.

H. Richter, Berlin-Dahlem.